

ANALISIS PEMILIHAN JENIS TANAMAN PENYERAP EMISI UDARA DALAM MENDUKUNG RUANG TERBUKA HIJAU PRIVAT DI KECAMATAN KEMILING KOTA BANDAR LAMPUNG

Rani Ismiarti Ergantara¹⁾, Emy Khikmawati²⁾

¹⁾Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik, Universitas Malahayati, Jl. Pramuka No. 27 Kemiling, Bandar Lampung, Indonesia, Telp/Fax (0721) 271112 – (07210 271119

²⁾Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Malahayati, Jl. Pramuka No. 27 Kemiling, Bandar Lampung, Indonesia, Telp/Fax (0721) 271112 – (07210 271119

e-mail :

ergantararani@yahoo.com, emy_khikmawati@yahoo.com

ABSTRAK

Penurunan kuantitas Ruang Terbuka Hijau (RTH) di Kecamatan Kemiling akibat konversi lahan menyebabkan ketidakseimbangan daya dukung ekologis lingkungan dan kerusakan lingkungan. Penyediaan RTH privat menjadi salah satu alternatif yang harus didorong untuk mengurangi ketimpangan ketersediaan RTH publik sekaligus mereduksi pencemaran udara. Penelitian ini bertujuan mengetahui jenis tanaman penyusun RTH privat, menganalisis dan mengevaluasi kecocokan jenis tanaman penyusun RTH privat sebagai penyerap emisi udara serta menyusun arahan pemilihan jenis tanaman penyusun RTH privat rumah sederhana (RS), rumah menengah (Rm) dan rumah mewah (RM). Penelitian ini dilakukan dengan mengevaluasi nilai *Anticipated Pollution Index* (API) yang dikombinasikan dengan nilai *Air Pollution Tolerance Index* (APTI). Tumbuhan yang digunakan adalah 15 jenis tanaman dominan pengisi RTH privat Kecamatan Kemiling yaitu *Mangifera odorata*, *Annona muricata*, *Ficus benjamina*, *Cyrtostachys renda*, *Oleina syzygium*, *Plumeria alba*, *Aglaonema sp*, *Saraca asoca*, *Anredera cordifolia*, *Pandanus amaryllifolius*, *Piper betle L*, *Bougainvillea*, *Euodia ridleyi*, *minum Sambac*, *Rhoeo discolor*. Hasil penelitian menunjukkan nilai API dari jenis pohon lebih tinggi dibandingkan perdu dan semak. Selanjutnya, jenis pohon, perdu, dan semak yang direkomendasikan sebagai pengisi RTH privat RS, Rm, dan RM di Kecamatan Kemiling Kota Bandar Lampung adalah *Mangifera odorata* (mangga kweni), *Annona muricata* (sirsak), *Ficus benjamina* (beringin laut), *Aglaonema sp*. (snow white), *Plumeria alba* (kamboja), *Pandanus amaryllifolius* (pandan wangi), *Piper betle L* (sirih hijau), *Saraca asoca* (asoka) dan/ *Anredera cordifolia* (binahong).

Kata Kunci: air pollution tolerance index, anticipated pollution index, ruang terbuka hijau, privat, pekarangan, emisi udara

ABSTRACT

Plants Type Selection Analysis For Air Emission Absorber To Support Green Private Spaces In Kemiling Sub District Bandar Lampung City. The decrease of Green Open Space (RTH) quantity in Kemiling District due to land conversion causes an imbalance in the environmental carrying capacity and environmental damage. Provision of private green open space is one alternative that must be encouraged to reduce the imbalance in the availability of public open green space while reducing air pollution. This study aims to determine the type of private green space constituent plants, analyze and evaluate the suitability of private green space constituent plants as absorbers of air emissions and arrange directives for the selection of constituent plants for small houses (RS), medium houses (Rs) and large houses (RM). This research was conducted by evaluating the value of the Anticipated Pollution Index (API) combined with the value of the Air Pollution

Tolerance Index (APTI). The plants used were 15 types of dominant green space fillers in the Kemiling District, namely Mangifera odorata, Annona muricata, Ficus benjamina, Cyrtostachys lace, Oleina syzygium, Plumeria alba, Aglaonema sp, Saraca asoca, Anredera cordifolia, Pandanus amaryllifolius, Piper betle Lava, Bougan, Lique Euodia ridleyi, drink Sambac, Rheo discolor. The results showed the API value of the tree species was higher than shrubs and bush. Furthermore, the species of trees, shrubs, and bush that are recommended as fillers for private green open space in the RS, Rm, and RM in the Kemiling District of Bandar Lampung City are Mangifera odorata (manga kweni), Annona muricata (sirsak) Ficus benjamina (beringin laut), Aglaonema sp. (snow white), Plumeria alba (kamboja), Pandanus amaryllifolius (pandan wangi), Piper betle L (sirih hijau), Saraca asoca (asoka) and / Anredera cordifolia (binahong).

Keywords: *anticipated pollution index, air pollution tolerance index, green open space, private, yard, air emissions*

1. LATAR BELAKANG

Meningkatnya perkembangan pembangunan dan penduduk perkotaan akan menyebabkan penurunan kualitas lingkungan. Kota Bandar Lampung sebagai pusat pemerintahan, perindustrian, dan perdagangan merupakan kota yang berpotensi besar terjadi pencemaran udara. Kecamatan Kemiling dahulu memiliki fungsi sebagai kawasan pengembangan holtikultura, konservasi, pariwisata, dan hutan wisata saat ini bergeser fungsi menjadi lahan pemukiman sehingga berdampak pada pengurangan ruang terbuka hijau (RTH) kota. RTH selanjutnya sering dianggap sebagai lahan cadangan dan tidak ekonomis. Kuantitas RTH yang semakin berkurang bersamaan dengan kualitas yang rendah akan menyebabkan ketidakseimbangan daya dukung ekologis lingkungan kota yang pada akhirnya dapat menimbulkan kerusakan lingkungan, salah satunya pencemaran udara.

Strategi dalam mengurangi masalah pencemaran udara dapat dilakukan dalam berbagai pendekatan, yaitu pendekatan teknologi, kelembagaan atau hukum, ekonomi, dan ekologi. Pendekatan ekologi dengan pengadaan ruang terbuka hijau merupakan salah satu solusi terbaik karena dilakukan dengan memaksimalkan peranan vegetasi dalam mengurangi polutan. Tanaman yang tersedia di alam mampu mengubah gas CO₂ menjadi O₂ melalui proses fotosintesis. Tanaman melalui daunnya dapat pula menangkap partikel timbal yang diemisikan kendaraan bermotor.

Penyediaan RTH privat menjadi salah satu alternatif yang harus didorong terutama untuk mengurangi ketimpangan ketersediaan RTH publik (Handayani, 2007). RTH privat harus memiliki luas yang memadai dan perlu direncanakan agar memiliki fungsi optimal sebagai penyerap polutan. Pemilihan jenis tanaman yang sesuai dengan persyaratan tumbuhnya diperlukan agar tanaman yang

ditanam mampu hidup dengan baik dan berfungsi optimal sebagai ruang terbuka privat. Pemilihan jenis tanaman untuk pengembangan RTH privat juga harus memperhatikan toleransi tanaman terhadap polutan di wilayah perkotaan, seperti daya tahan yang tinggi terhadap paparan polutan serta nilai sosial dan ekonomi tanaman.

Tujuan penelitian ini adalah mengetahui jenis tanaman penyusun RTH privat di Kecamatan Kemiling Kota Bandar Lampung, menganalisis pemilihan tanaman pengisi RTH privat, dan memberikan arahan pemilihan jenis tanaman yang sesuai untuk tiga jenis tipe Rumah Sederhana (RS), Rumah Menengah (Rm), dan Rumah Mewah (RM). Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi masukan bagi masyarakat dalam memilih tanaman perkarangan untuk pengembangan RTH privat yang memiliki kesesuaian dengan tempat tumbuh serta efektif dalam pengendalian pencemaran udara. Selain itu sebagai rekomendasi bagi pemerintah untuk mensosialisasikan tanaman pekarangan potensial pengisi RTH privat sebagai dasar pertimbangan masyarakat dalam mendukung pengurangan pencemar udara.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh RTH privat di Kecamatan Kemiling Kota Bandar Lampung yang berjumlah 16.115 KK, yang terdiri atas 2008 keluarga pra sejahtera (Tipe Rumah Sederhana/RS), 9736 sejahtera I (Tipe Rumah Menengah/Rm), dan 4371 sejahtera II (Tipe Rumah Mewah/RM). Kecamatan Kemiling dibagi menjadi 9 (sembilan) kelurahan. Sehubungan dengan sasaran penelitian, maka peneliti memilih kelurahan dengan jumlah rumah tangga dengan kategori sejahtera II terbanyak adalah Kemiling Permai 807 KK, sedangkan Kelurahan Beringin Raya merupakan kelurahan dengan jumlah keluarga pra sejahtera dan sejahtera I paling banyak yaitu 404

KK dan 1622 KK. Sampel pada penelitian ini kemudian dihitung menggunakan rumus slovin dan diperoleh sampel 81 KK untuk RS, 95 Rm, dan 89 RM.

2.2 Alat dan Bahan

Bahan yang dipergunakan dalam penelitian ini adalah daun, aquades, amilum, yodium, dan etanol. Daun diambil dari 15 jenis tanaman sampel masing-masing 5 spesies dari tanaman jenis pohon, perdu, dan semak yang tumbuh pada RTH privat di Kecamatan Kemiling. Sampel dari daun yang diambil terdiri atas daun muda, dewasa, dan tua.

Alat yang digunakan antara lain cawan petri, tang penjepit, neraca analitik (OHAUS Model PA224, 4 desimal), pH meter, Spektrofotometer (Shimadzu 1800 UV), oven, desikator, nampan, gelas beker dan ukur, erlenmeyer, pipet volume dan ukur, buret, bola hisap, spatula, labu ukur dan semprot, mortar dan pestel, corong gelas, statif dan klem buret, dan tabung reaksi.

2.3 Teknik Analisis Data

Analisis data pada penelitian ini dilakukan melalui penilaian tingkat toleransi tanaman yang dilakukan melalui pengamatan secara fisiologis melalui perhitungan *Air Pollution Tolerance Index* (APTI) dan *Anticipated Pollution Index* (API). APTI dan API dianalisis dengan menentukan parameter biokimia yaitu asam askorbat, kandungan klorofil total, pH, dan kadar air. Selanjutnya, penilaian dilakukan dengan melihat karakteristik fisiologis, biologis, morfologi, sosial, dan ekonomi

Asam askorbat (mg/g) di analisis menggunakan metode Jacobs (titrasi yodium). Klorofil total (mg/g) di analisis Harbourn (1987), sedangkan untuk pH dan kadar air (%) menggunakan metoda AOAC (1990) dan metode Oven/AOAC (1970), Ranggana (1979). Ke-empat parameter tersebut kemudian dihitung nilai APTI menurut Sing dan Rao (1983) dengan rumusan sebagai berikut:

$$APTI = \frac{A(T + P) + R}{10}$$

Keterangan :

A = asam askorbat (mg/g)

T = klorofil total (mg/g)

P = pH

R = kadar air (%)

Berdasarkan nilai APTI dari 15 sampel, kemudian dikategorikan menjadi sensitif terhadap polutan (<12), sedang (13 – 16), cukup toleran (17 – 20), dan toleran (>20). Nilai APTI kemudian dikombinasikan dengan perhitungan nilai biologis,

sosial-ekonomi (habitus, struktur kanopi, tipe tanaman) serta struktur daun (ukuran, tekstur, hardness, dan nilai ekonomi). Nilai API dihitung untuk setiap jenis tanaman yang berbeda berdasarkan tingkatan nilai (+ atau -) yang diberikan pada tanaman tersebut. Kriteria untuk menghitung nilai API dapat dilihat pada Tabel 1 berikut ini.

Tabel 1. Parameter Evaluasi Nilai API

Karakter		Pola Penilaian	Nilai
Toleransi	APTI	1,1 – 4,0	+
		4,1 – 7,0	++
		7,1 – 10,0	+++
		10,1 – 13,0	++++
		13,1 – 16,0	+++++
		16,1 – 19,0	++++++
Biologi dan sosio-ekonomi	Habitus	Kecil	-
		Sedang	+
		Besar	++
	Struktur kanopi	Sparse/irregular globular	-
		Spreading crown/open/semi-dense	+
		Spreading dense	++
	Tipe tanaman	Desidua	-
		Evergreen	+
	Struktur daun	Kecil	-
		Sedang	+
		Besar	++
	Tekstur	Halus	-
		Koriaseus	+
	Hardness	Delineate	-
		Hardy	+
	Nilai ekonomi	Kegunaan < 3	-
		Kegunaan 3-4	+
		Kegunaan > 5	++

Berdasarkan sistem penilaian diatas, satu spesies tanaman hanya dapat mengamankan 16 poin positif dan poin yang dialokasikan diubah ke sistem persentase untuk menghasilkan kategori penilaian (Prajapati and Tripathi, 2008; Govindaraju et al, 2012). Persentase penilaian API dapat dilihat pada Tabel 2 berikut ini.

Tabel 2. Kriteria Penilaian API Tanaman

Tingkatan	Skor (%)	Kategori Penilaian
0	<30	Not recommended
1	31 – 40	Very poor
2	41 – 50	Poor
3	51 – 60	Moderate
4	61 – 70	Good
5	71 – 80	Very good
6	81 – 90	Excellent
7	91 – 100	Best

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Toleransi Terhadap Pencemaran Udara

Penentuan tingkat toleransi tanaman terhadap pencemar udara dilakukan dengan menganalisis asam askorbat, klorofil total, pH, dan kadar air yang

diformulasikan ke dalam nilai APTI (Singh et al, 1991). Namun menurut metode APTI mempunyai kelemahan (RINI, 2008). Studi terdahulu juga menunjukkan bahwa penilaian hanya APTI untuk spesies tanaman tidak ideal untuk merekomendasikan pohon untuk tujuan ekologis, tetapi kombinasi dari parameter biokimia APTI dan API (karakteristik biologis, sosial-ekonomi) terbukti layak untuk merekomendasikan spesies pohon untuk tujuan ekologis (Ogunkunle, 2015). Tingkat toleransi tanaman berdasarkan nilai APTI dapat dilihat pada Tabel 3 berikut ini.

Tabel 3. Toleransi Tanaman Terhadap Emisi Udara berdasarkan Nilai APTI

No	Janis Tanaman	Nilai APTI	Tingkat Toleransi
Pohon			
1	<i>Ficus benjamina</i>	14.946	Sedang
2	<i>Mangifera odorata</i>	18.938	Cukup toleran
3	<i>Cyrtostachys renda</i>	7.919	Sensitif
4	<i>Oleina syzygium</i>	7.760	Sensitif
5	<i>Annona muricata</i>	11.661	Sensitif
Perdu			
6	<i>Bougainvillea</i>	9.262	Sensitif
7	<i>Euodia ridleyi</i>	11.618	Sensitif
8	<i>Jasminum Sambac</i>	8.399	Sensitif
9	<i>Aglaonema sp.</i>	9.730	Sensitif
10	<i>Plumeria alba</i>	9.615	Sensitif
Semak			
11	<i>Rhoeo discolor</i>	9.746	Sensitif
12	<i>Saraca asoca</i>	10.113	Sensitif
13	<i>Anredera cordifolia</i>	9.953	Sensitif
14	<i>Pandanus amaryllifolius</i>	8.827	Sensitif
15	<i>Piper betle L</i>	8.445	Sensitif

Berdasarkan Tabel 3, nilai APTI tertinggi adalah berasal dari jenis pohon dibandingkan jenis perdu dan semak. Nilai parameter biokimia dari jenis pohon memiliki kandungan asam askorbat, klorofil total, kadar air, dan pH yang lebih tinggi dibandingkan jenis perdu dan semak. Hal tersebut yang menyebabkan nilai APTI dari jenis pohon lebih tinggi dibandingkan perdu dan semak. Selanjutnya tanaman dengan kategori cukup toleran dan sedang diatas menunjukkan bahwa tanaman tersebut tahan akan lebih toleran terhadap emisi udara dibandingkan yang masuk kategori sensitif. Namun, tanaman dengan kategori sensitif tersebut masih dapat dijadikan sebagai petunjuk perubahan kualitas lingkungan (bioindikator) dengan melihat pertumbuhan, kesuburan, warna daun, dan lain-lain.

Penilaian selanjutnya adalah menggabungkan nilai APTI dan API. Nilai API dilakukan dengan menambahkan nilai APTI dengan parameter API sehingga didapatkan nilai yang terbukti layak untuk merekomendasikan tanaman yang cocok untuk kepentingan ekologis. Penilaian tanaman sampel API dapat dilihat pada Tabel 4 berikut ini.

Tabel 4. Penilaian Tanaman Berdasarkan Nilai API

No	Tanaman	APTI (+)	API (+)	grade allotted		Kategori
				total (+)	% skor	
1	<i>Ficus benjamina</i>	2	7	9	56.3	moderate
2	<i>Mangifera odorata</i>	4	10	14	87.5	excellent
3	<i>Cyrtostachys renda</i>	0	7	7	43.8	poor
4	<i>Oleina syzygium</i>	0	8	8	50.0	poor
5	<i>Annona muricata</i>	1	10	11	68.8	good
6	<i>Bougainvillea</i>	1	5	6	37.5	very poor
7	<i>Euodia ridleyi</i>	1	5	6	37.5	very poor
8	<i>Jasminum Sambac</i>	0	6	6	37.5	very poor
9	<i>Aglaonema sp.</i>	1	6	7	43.8	poor
10	<i>Plumeria alba</i>	1	6	7	43.8	poor
11	<i>Rhoeo discolor</i>	1	5	6	37.5	very poor
12	<i>Saraca asoca</i>	1	6	7	43.8	poor
13	<i>Anredera cordifolia</i>	1	6	7	43.8	poor
14	<i>Pandanus amaryllifolius</i>	0	8	8	50.0	poor
15	<i>Piper betle L</i>	0	8	8	50.0	poor

Berdasarkan nilai API pada Tabel 4, *Mangifera odorata* (mangga kweni) memiliki nilai tertinggi yaitu 87,5% sehingga termasuk dalam kategori *excellent*. Sedangkan *Annona muricata* (sirsak) dan *Ficus benjamina* (beringin laut) masuk dalam kategori *good* dan *moderate* dengan nilai 68,8% dan 56,3%. Dengan demikian, ketiga pohon tersebut cocok dan toleran sebagai penyerap emisi udara. Hal tersebut juga sesuai dengan penelitian terdahulu yang menyatakan tanaman yang mempunyai nilai APTI tinggi menunjukkan menyerap CO₂ lebih banyak (Tripati, 2007). Sedangkan untuk jenis perdu dan semak, dari kesepuluh sampel menunjukkan nilai API dengan kategori *poor* dan *very poor*. *Poor spesies* menunjukkan bahwa tumbuhan tersebut kurang dapat menyerap emisi udara lebih banyak. Sedangkan *very poor* menunjukkan bahwa tumbuhan tersebut sangat kurang dapat menyerap emisi udara lebih banyak (Tripati & Gautam, 2007).

Berdasarkan nilai API, dapat disimpulkan pula tanaman dari jenis pohon memiliki nilai ekologis yang lebih tinggi dibandingkan perdu dan semak. Hal tersebut dikarenakan jenis pohon memiliki bentuk/perawakan yang besar, jumlah daun yang banyak dengan kerapatan yang tinggi, dapat tumbuh sepanjang tahun, ukuran daun besar, tekstur daun tebal dan kaku, keras, dan memiliki kegunaan yang

lebih banyak. Dengan karakteristik tersebut, tanaman dengan nilai API tinggi juga menjadi tanaman prioritas karena selain toleran dan mampu menyerap emisi, tanaman tersebut juga bernilai tinggi dilihat dari segi biologis, dan sosial-ekonomi.

Rekomendasi Tanaman di RTH Privat Kecamatan Kemiling Bandar Lampung

Rekomendasi yang disarankan untuk menurunkan tingkat emisi udara di Kecamatan Kemiling Kota Bandar Lampung adalah dengan upaya pemilihan jenis tanaman sesuai dengan kecocokan lahan dan luas RTH privat (pekarangan). Berdasarkan nilai API dan APTI dari masing-masing kategori pohon, semak, dan perdu. Rekomendasi pemilihan jenis tanaman pengisi RTH privat untuk ketiga kategori Rumah sederhana (RS), rumah menengah (Rm), dan rumah mewah (RM) dapat berasal dari jenis pohon, namun untuk rumah sederhana dan menengah dengan luas perkarangan yang kecil dapat lebih banyak memanfaatkan tanaman dari jenis perdu dan semak. Walaupun terdapat jenis tanaman dalam kategori *poor* dan *very poor*, namun tetap dapat menjadi pilihan tanaman. Tanaman tersebut masih dapat digunakan dengan tingkat efisiensi penyerapan emisi yang kurang optimal.

Berdasarkan Permen Pekerjaan Umum Nomor 5 Tahun 2008 Tentang Pedoman Penyediaan dan Pemanfaatan RTH di Kawasan Perkotaan, maka ketentuan penyediaan RTH privat untuk RM memiliki jumlah pohon pelindung, perdu, dan semak masing-masing minimal 3 (tiga). Selanjutnya Rm memiliki jumlah pohon pelindung, perdu, dan semak masing-masing minimal 2 (dua); RM memiliki jumlah pohon pelindung, perdu, dan semak masing-masing minimal 1 (satu). Kombinasi tanaman prioritas yang dapat ditanam pada RTH Privat di Kecamatan Kemiling dapat dilihat pada Tabel 3 berikut ini.

Tabel 3. Rekomendasi Tanaman Pengisi RTH Privat di Kecamatan Kemiling Berdasarkan Permen PU (2008)

Rumah Sederhana (RS)	Rumah menengah (Rm)	Rumah Mewah (RM)
POHON		
<i>Mangifera odorata</i> (mangga kweni), <i>Annona muricata</i> (sirsak) <i>Ficus benjamina</i> (beringin laut)		
PERDU		
<i>Aglaonema sp.</i> (snow white), <i>Plumeria alba</i> (kamboja)		
SEMAK		
<i>Pandanus amaryllifolius</i> (pandan wangi), <i>Piper betle</i> L (sirih hijau), <i>Saraca asoca</i> (asoka) dan/ <i>Anredera cordifolia</i> (binahong)		

4. SIMPULAN

Berdasarkan hasil identifikasi tanaman pengisi ruang terbuka hijau privat di Kecamatan

Kemiling Kota Bandar Lampung, tanaman untuk jenis pohon didominasi oleh *Ficus benjamina* (beringin laut), *Mangifera odorata* (mangga kweni), *Cyrtostachys renda* (palem merah), *Oleina syzygium* (pucuk merah), *Annona muricata* (sirsak). Sedangkan untuk jenis perdu yaitu *Bougainvillea* (bougenville), *Euodia ridleyi* (brokoli kuning), *Plumeria alba* (kamboja), *Jasminum Sambac* (melati putih), dan *Aglaonema sp.* (snow white). Selanjutnya untuk jenis semak yaitu *Rhoeo discolor* (adam hawa), *Saraca asoca* (asoka), *Anredera cordifolia* (binahong), *Pandanus amaryllifolius* (pandan wangi), *Piper betle* L (sirih hijau).

Hasil penilaian API dan APTI diperoleh 4 kategori yaitu *excellent* (*Mangifera odorata*), *good* (*Annona muricata*), *moderate* (*Ficus benjamina*), *poor* (*Cyrtostachys renda*, *Oleina syzygium*, *Plumeria alba*, *Aglaonema sp.*, *Saraca asoca*, *Anredera cordifolia*, *Pandanus amaryllifolius*, *Piper betle* L) serta *very poor* (*Bougainvillea*, *Euodia ridleyi*, *minum Sambac*, *Rhoeo discolor*). Kategori *excellent*, *good*, dan *moderate* dapat dikatakan tanaman tersebut cocok dan toleran sebagai penyerap emisi udara.

Tanaman yang direkomendasikan sebagai pengisi RTH privat di Kecamatan Kemiling Kota Bandar Lampung adalah *Mangifera odorata* (mangga kweni), *Annona muricata* (sirsak) *Ficus benjamina* (beringin laut), *Aglaonema sp.* (snow white), *Plumeria alba* (kamboja), *Pandanus amaryllifolius* (pandan wangi), *Piper betle* L (sirih hijau), *Saraca asoca* (asoka) dan/ *Anredera cordifolia* (binahong).

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis ucapkan terima kasih kepada RISTEK-DIKTI karena penelitian ini didanai oleh hibah penelitian dosen pemula dengan kontrak Nomor: 108/SP2H/LT/DPRM/2019.

DAFTAR PUSTAKA

- Govindaraju, M., Ganeshkumar, R. S., Muthukumaran, V. R., & Visvanathan, P. (2012). Identification and evaluation of air-pollution-tolerant plants around lignite-based thermal power station for greenbelt development. *Environmental Science and Pollution Research*, 19(4), 1210-1223.
- Handayani, S. (2008). Implikasi UU No. 26 Tahun 2007 Tentang Penataan Ruang Terhadap Penyediaan Ruang Terbuka Hijau dan Ruang Terbuka Non Hijau di Provinsi DKI Jakarta. *Online Buletin Tata Ruang*.
- Prajapati, S. K., & Tripathi, B. D. (2008). Anticipated Performance Index of some tree

- species considered for green belt development in and around an urban area: A case study of Varanasi city, India. *Journal of environmental management*, 88(4), 1343-1349.
- Singh, S. K., Rao, D. N., Agrawal, M., Pandey, J., & Naryan, D. (1991). Air pollution tolerance index of plants. *Journal of Environmental Management*, 32(1), 45-55.
- RINI, S., MASUD, Z. A., NASRULLAH, N., BEY, A., & TJITROSEMITO, S. (2008). Tolerance levels of roadside trees to air pollutants based on relative growth rate and air pollution tolerance index. *HAYATI Journal of Biosciences*, 15(3), 123.
- Ogunkunle, C. O., Suleiman, L. B., Oyedeki, S., Awotoye, O. O., & Fatoba, P. O. (2015). Assessing the air pollution tolerance index and anticipated performance index of some tree species for biomonitoring environmental health. *Agroforestry Systems*, 89(3), 447-454.
- Tripathi, A. K., & Gautam, M. (2007). Biochemical parameters of plants as indicators of air pollution. *Journal of Environmental Biology*, 28(1), 127.
- Umum, M. P. (2008). Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 5 Tahun 2008 tentang Pedoman Penyediaan dan Pemanfaatan Ruang Terbuka Hijau di Kawasan Perkotaan. *Jakarta. Departemen Pekerjaan Umum*.